

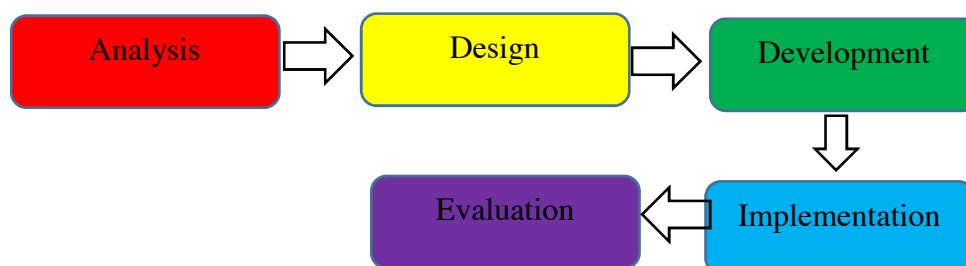
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian (*Research and Development*) penelitian dan pengembangan. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa e-modul pengayaan materi ekologi hutan adat kemudian menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Terdapat lima tahapan dalam model ADDIE, yaitu: (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*), sesuai dengan tahapan pengembangan *design and development* (Richery & Klein 2007:8)

Penelitian pengembangan ini berangkat dari hasil analisis dan hasil penelitian di hutan adat kantuk oleh Hendra Setiawan, Savetiansyah, Aswadi. Kemudian data-data penelitiannya di pilih untuk menunjang kebutuhan e-modul yang dibuat agar sesuai dengan capaian pembelajaran. produk yang dikembangkan berupa e-modul pengayaan ekologi hutan adat kantuk untuk meningkatkan kemandirian belajar dan pemahaman konsep.



Gambar 5. Model Pengembangan

B. Prosedur pengembangan

Penelitian dilakukan melalui lima tahap atau langkah pengembangan

ADDIE sebagai berikut:

1. Tahap analisis (*Analysis*).

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap informasi yang berkaitan dengan kompetensi, mahasiswa dan instruksional.

a. Analisis kompetensi

Analisis kompetensi bertujuan untuk menganalisis kedalaman dan keluasan capaian pembelajaran yang dikembangkan. Analisis dilakukan pada pokok bahasan ekologi dan asas lingkungan. Pada materi pembelajaran Ekologi Sebagai dasar ilmu lingkungan, keanekaragaman hayati dan masalah kependudukan dalam pembangunan. Adapun capaian pembelajaran yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Memiliki wawasan pengetahuan tentang konsep lingkungan.
2. Menerapkan pengetahuan yang dimiliki mengenai ilmu lingkungan di masyarakat dan pembelajaran biologi di sekolah.

Materi pembelajaran yang dimuat ke dalam e-modul meliputi tiga materi pokok, yaitu:

1. Ekologi sebagai dasar ilmu lingkungan.

Memuat definisi, perbedaan ekologi dan ilmu lingkungan, konsep populasi, habitat, relung, komunitas dan ekosistem.

Ekologi merupakan kajian hubungan timbal balik antar organisme dan organisme dengan lingkungannya. Dengan demikian konsep yang perlu dipahami adalah bagaimana individu memiliki fungsi sesuai dengan kapasitasnya di alam.

2. Keanekaragaman hayati.

Memuat definisi, konsep keanekaragaman hayati, dan macam –macam keanekaragaman hayati.

Keanekaragaman hayati merupakan kelimpahan berbagai macam sumber daya alam hayati baik hewan dan tumbuhan.

3. Masalah kependudukan dalam pembangunan.

Konsep-konsep kependudukan, pembangunan, permasalahan, solusi yang ditawarkan.

Konsep kependudukan, semakin bertambah penduduk maka berbanding lurus dengan permasalahan lingkungan.

Konsep pembangunan berkelanjutan meliputi dua aspek yaitu daya dukung daya dukung yang perlu dicermati dalam setiap pembangunan

4. Hutan memiliki pengaruh terhadap faktor lingkungan.

- Iklim
- Tanah
- Air

Tiga elemen tersebut penting dijaga sehingga kebutuhan akan sumberdaya tersebut dapat berjalan sesuai kebutuhan makhluk hidup.

b. Analisis karakteristik mahasiswa

Analisis karakter mahasiswa bertujuan untuk menganalisis kondisi dan karakteristik mahasiswa yang akan menggunakan modul pengayaan ini. Mengingat keseharian mahasiswa yang tidak lepas dari *gadget* berkaitan pula dengan kesiapan belajar dan perkembangan mahasiswa itu sendiri, mahasiswa yang menggunakan e-modul ini adalah mahasiswa pendidikan biologi Untan yang mengambil mata kuliah pengetahuan lingkungan. Dengan demikian diperoleh e-modul yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa pendidikan biologi Untan.

c. Analisis instruksional

Analisis instruksional bertujuan untuk menganalisis capaian pembelajaran sesuai dengan KKNi kemudian menentukan urutan untuk disusun menjadi e-modul pengayaan. Pada penelitian pengembangan ini, e-modul yang dibuat berorientasi untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar. E-modul memuat konsep-konsep lingkungan yang mudah dipahami dan dikembangkan oleh mahasiswa, ditambah dengan konten hutan adat yang menjadi objek utama dalam penelitian ini, konten tersebut dimuat ke dalam info grafis berupa gambar dan video yang dapat diakses langsung oleh mahasiswa. Dengan demikian, diperoleh tujuan instruksional yang relevan dan memudahkan

mahasiswa untuk memperoleh capaian pembelajaran yang maksimal.

2. Tahap desain (*design*)

Pada tahapan ini dilakukan perancangan terhadap e-modul yang akan dibuat menyesuaikan dengan materi perkuliahan. Tahapan ini dirancang secara sistematis sebagai berikut:

- a. Perancangan struktur e-modul.
- b. Perancangan sistematika materi e modul pengayaan.
- c. Perancangan evaluasi e-modul pengayaan

3. Tahap pengembangan (*development*)

Pada tahapan ini dilakukan pengembangan yang lebih spesifik, meliputi:

- a. Pra penyusunan

Melakukan pencarian data dan fakta yang mendukung penyusunan e-modul dari materi hutan adat dan penyusunan e-modul itu sendiri, melakukan seleksi materi dan konten yang akan dimuat dalam e-modul berkaitan dengan tiga materi pokok pembelajaran, memperhatikan kembali capaian pembelajaran yang harus dicapai mahasiswa.

- b. Penyusunan

Melakukan penyusunan e-modul. Dimulai dari sistematika kerangka modul, kriteria isi modul, teknik penulisan, kesesuaian materi, isi e-modul dengan capaian pembelajaran. penyusunan e-

modul ini dilakukan untuk selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan saran dan masukan.

c. Penyuntingan

Penyuntingan dilakukan setelah modul telah selesai disusun. Tahap ini disebut juga dengan tahap validasi yang bertujuan untuk memperoleh penilaian atas kelayakan e-modul yang sudah dibuat berdasarkan *expert judgment* yaitu ahli materi, ahli media dan dosen pengajar mata kuliah. Beberapa aspek isi yaitu kesesuaian dengan capaian pembelajaran, bahasa, penyajian, grafis dan kemudahan penggunaan.

d. Revisi

Revisi dilakukan setelah selesai validasi oleh penulis dan pengkajian oleh validator, revisi ini berguna untuk memperbaiki dan menyempurnakan e-modul pengayaan sebelum diuji coba. E-modul diperbaiki sesuai dengan masukan dan saran yang relevan sebelum diuji cobakan secara terbatas di Program studi pendidikan biologi Untan.

Respon mahasiswa pendidikan biologi (uji terbatas), pada e-modul pengetahuan lingkungan (hutan adat kantuk) yang diuji cobakan terhadap 10 mahasiswa pendidikan biologi Untan. Angket ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-modul yang dikembangkan peneliti. Angket ini didasarkan pada tiga aspek ,yaitu: aspek penyajian, aspek materi dan aspek bahasa.

C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan untuk mengetahui e-modul pengayaan sebagai panduan mahasiswa untuk mengoptimalkan kemandirian belajar yang dihasilkan valid atau tidak. Pada bagian ini akan diuraikan tentang desain uji coba, subjek uji coba, teknik dan instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

1. Uji coba

Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan penggunaannya dalam kegiatan perkuliahan. Dalam uji coba ini diperoleh tanggapan, penilaian dan masukan dari mahasiswa. Uji coba menjadi acuan untuk perbaikan produk akhir e-modul pengayaan ekologi hutan adat.

2. Subjek uji coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah dosen pengampu, *peer review* dan mahasiswa untuk mengetahui penilaian, tanggapan dan saran dari 2 dosen pengampu mata kuliah pengetahuan lingkungan, 4 orang *peer review* dan 54 orang mahasiswa pendidikan biologi Universitas Tanjungpura, Pontianak yang mengikuti mata kuliah pengetahuan lingkungan.

3. Uji coba produk

Metode yang digunakan adalah *true experiment* dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*.

Pada kelas kelas eksperimen diberi *pretest*, perlakuan dan *posttest* kemudian hasilnya dibandingkan dengan *pretest* dan *posttest* kelas kontrol tanpa perlakuan. Pada kelas eksperimen perlakuan yang diberikan adalah menggunakan e-modul pengayaan android, berikut rancangan penelitian yang dilakukan.

Tabel 2. Rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	P1	X	P2
Kontrol	P3	-	P4

Keterangan :

X : Pembelajaran dengan e-modul (hutan adat) berbasis android.

- : Pembelajaran tanpa e-modul (hutan) berbasis android.

P1 : *Pretest* pemahaman konsep

P2 : *Posttest* pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar.

P3 : *Pretest* pemahaman konsep

P4 : *Posttest* pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar.

Penelitian ini diberikan kepada seluruh Mahasiswa semester dua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Tanjungpura. penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara pengundian. Mahasiswa pendidikan biologi Untan kelas reguler sebagai kelas eksperimen dan kelas APK sebagai kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan di semester genap 2018/2019.

4. Teknik dan Instrumen pengumpulan data

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data sebagai berikut:

- 1) Data deskriptif berasal dari dosen ahli materi, dosen ahli media, dosen pengampu dan mahasiswa berupa kritik dan saran.
- 2) Data kelayakan e-modul berasal dari dosen ahli materi, dosen ahli media dan dosen pengampu, kemudian tanggapan mahasiswa melalui angket.
- 3) Data pemahaman konsep menggunakan tes berupa soal pilihan ganda
- 4) Data kemandirian belajar menggunakan lembar angket oleh (Kana hidayati dan Endang listyani, 2010: 96) dan lembar observasi.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data sebagai berikut:

1) Angket kelayakan e-modul

Angket yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari e-modul pengayaan ekologi hutan adat meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, bahasa, grafis dan konstruksi dengan skala 4 yaitu: sangat baik (4), baik (3), kurang (2), sangat kurang (1).

2) Angket kemandirian belajar

Angket yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar meliputi 6 indikator yang dijabarkan menjadi 20 item pernyataan dengan pernyataan positif dan pernyataan negatif.

Tabel 3. Kriteria Penskoran Angket Kemandirian Belajar

Pernyataan positif	Skor	Pernyataan negatif	Skor
Sangat Setuju	5	Sangat setuju	1
Setuju	4	Setuju	2
Kurang setuju	3	Kurang setuju	3
Tidak setuju	2	Tidak setuju	4
Sangat tidak setuju	1	Sangat tidak setuju	5

3) Tes

Tes yang digunakan untuk melihat pemahaman konsep dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 10 item, dengan ketuntasan 65. Kemampuan memahami konsep konsep yang dimaksud meliputi C2 dan C3.

4) Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang kemandirian belajar selama proses perkuliahan berlangsung.

5. Validitas dan reliabilitas

a. Validitas

Instrumen penilaian yang baik harus memenuhi unsur valid dan reliabel. Djemari Mardapi (2012: 38) menjelaskan bahwa, validitas merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran

skor tes sesuai dengan tujuan penggunaan tes. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2013: 121). Validitas terhadap instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan konstruk.

Validitas isi yakni dengan membandingkan isi instrumen yang telah disusun dengan rancangan yang telah ada sebelumnya. Saifuddin Azwar (2015: 42) menjelaskan bahwa validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui *expert judgment*.

Validitas konstruk yakni dengan mengkaji apakah hasil pengukuran instrumen benar-benar sangat bermakna atau benar-benar dapat diinterpretasikan, atau dengan kata lain apakah alat ukur yang digunakan benar-benar mampu mengukur. Bambang Subali (2012: 43) menjelaskan bahwa. Cara untuk memenuhi validitas konstruk adalah dengan membuat definisi operasional variabel yang akan diukur.

Validitas isi dan validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan pendekatan *expert judgement*, yaitu peneliti berkonsultasi dan menerima masukan dari dosen validator untuk menentukan instrumen penilaian sudah layak atau belum.

Tabel 4. Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah item
Kelayakan materi	Kesesuaian materi dengan Capaian pembelajaran dan kompetensi akhir	10
	Kebenaran konsep	
	Kesesuaian contoh permasalahan dengan materi	
	Kebenaran fakta	
	Koherensi dan urutan materi	
	Kesesuaian modul dengan pendekatan	
	Kesesuaian modul dengan metode	
	Materi mudah dipahami	
	Kemampuan mengasah pemahaman konsep mahasiswa	
	Kemampuan mengasah kemandirian belajar mahasiswa	
Penyajian materi	Penyampaian materi secara logis	8
	Penyampaian materi secara sistematis	
	Penyampaian materi suasana menyenangkan	
	Penyajian materi menuntun mahasiswa untuk menggali informasi	
	Penyajian materi dapat memberikan kesempatan mahasiswa untuk mengerjakan secara mandiri	
	Penyajian materi dapat menuntun kecakapan mahasiswa dalam menemukan solusi permasalahan	
	Penyajian capaian akhir pembelajaran dalam modul sesuai dengan kegiatan pembelajaran	
	Penyajian daftar pustaka	
Bahasa	Uraian materi menggunakan kalimat yang baik dan benar sesuai EYD	3
	Uraian materi menggunakan bahasa yang umum	
	Uraian materi tidak menimbulkan makna ganda	

Tabel 5. Kisi-Kisi Penilaian Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah item
Cover modul	Konsistensi dan komposisi ukuran tata letak cover modul	6
	Ketepatan menggunakan warna pada cover	
	Kesesuaian warna teks judul modul dengan background	
	Ketepatan menggunakan jenis huruf	
	Kesesuain contoh gambar pada cover modul	
	Ketepatan menggunakan warna dan ukuran gambar	
Isi modul	Kesesuaian tata letak modul	7
	Ketepatan tata letak gambar dengan teks	
	Kesesuaian warna teks pada judul modul dengan warna background	
	Ketepatan penggunaan jenis huruf	
	Ketepatan penggunaan spasi antar baris	
	Ketepatan tata letak sub-sub materi	
	Kemudahan dalam memilih kalimat	
Penyajian	Kemudahan instalasi modul	8
	Kelancaran pengoperasian	
	Keberadaan petunjuk penggunaan modul berbasis android	
	Kemudahan penggunaan modul berbasis android oleh khalayak umum	
	Konsistensi penggunaan tombol navigasi pada modul berbasis android	
	Kualitas ukuran gambar dan video	
	Modul berbasis android dapat dikontrol sesuai dengan kecepatan belajar individu	
	Modul berbasis android tersedia peta untuk melihat daerah hutan adat	

Validitas soal

Hasil uji analisis soal pemahaman konsep menunjukkan nilai INFIT MNSQ pada case estimate 1,8. Berikut adalah INFIT MNSQ untuk masing-masing item soal berpikir kreatif beserta keterangannya:

Tabel 6. Nilai INFIT MNSQ Item Tes

Item soal	INFIT MNSQ	Keterangan	Rentang Nilai
1	0,89	Diterima/ fit menurut modelnya	>0,77 - <1,30
2	0,95	Diterima/ fit menurut modelnya	
3	1,01	Diterima/ fit menurut modelnya	
4	0,95	Diterima/ fit menurut modelnya	
5	0,89	Diterima/ fit menurut modelnya	
6	0,95	Diterima/ fit menurut modelnya	
7	1,13	Diterima/ fit menurut modelnya	
8	0,13	Diterima/ fit menurut modelnya	
9	0,95	Diterima/ fit menurut modelnya	
10	1,13	Diterima/ fit menurut modelnya	

Menurut Bambang Subali dan Suyata (2012: 61) suatu item tes dikatakan fit dengan model yang digunakan jika nilai INFIT MNSQ berada pada kisaran 0,77 sampai 1,30. Berdasarkan tabel dan teori maka diperoleh kesimpulan bahwa untuk keseluruhan soal atau item tes yang digunakan dinyatakan valid/diterima karena memiliki nilai yang fit dengan model. Kemudian soal diacak untuk digunakan pada soal pretes dan posttes.

b. Reliabilitas

Frisbie dalam (Bambang Subali, 2012: 47-48) menyatakan bahwa reliabilitas tes hasil belajar diinterpretasikan dengan mengacu pada kriteria (*Criterion-Reference*) sehingga item-itemnya memiliki tingkat kesulitan item bervariasi dari mudah sampai sukar (sebagai cerminan tingkat keberhasilan belajar) dan tidak boleh memiliki indeks daya pembeda yang negatif (sebagai cerminan tidak ada/peserta ujian yang cerdas menjawab salah). Hasil reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 7. Nilai hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
,413	10

Nilai reliabilitas berdasarkan perhitungan Cronbach Alpha menunjukkan nilai 0,413. Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai indeks Kappa dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{C - 0,5 - M}{S}$$

Keterangan :

M = Skor rata-rata

S = Simpangan Baku

C = KKM

$$Z = \frac{8 - 0,5 - 7}{1,9} = 0,37$$

Berdasarkan perhitungan nilai z maka dapat diperoleh nilai sebesar 0,37. Nilai taksiran dari koefisien Kappa berdasarkan nilai z diperoleh taksiran sebesar 0,13.

6. Teknik Analisis Data

1) Analisis instrumen kelayakan e-modul pengayaan

Validasi e-modul ekologi hutan adat dilakukan kepada ahli materi, ahli media pembelajaran, dosen pengampu dan *peer reviewer*. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa tanggapan dan saran yang diberikan oleh validator, sedangkan data kuantitatif berupa nilai dari angket, tingkat kriteria validasi kelayakan yang digunakan dalam pengembangan e-modul pengayaan ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Kriteria Kelayakan E-Modul

Skor akhir	Kriteria
>3,25-4,00	Sangat baik
>2,50-3,25	Baik
>1,75-2,50	Cukup
1,00-1,75	Kurang

(Widoyoko, 2004)

2) Analisis instrumen tes

Untuk menganalisis hasil tes pemahaman konsep dalam penelitian ini menggunakan dua macam statistik yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

a) Statistik deskriptif

Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk mendeskripsikan terhadap objek yang diteliti tanpa

melakukan analisis dan membuat generalisasi. analisis ini digunakan untuk melihat kemandirian belajar mahasiswa.

b) Statistik inferensial

Statistik inferensial merupakan statistik yang digunakan untuk menarik kesimpulan atau membuat generalisasi terhadap nilai yang diperoleh. Sebelum melakukan statistik inferensial maka dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. normalitas $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Uji ini menggunakan aplikasi SPSS, uji normalitas yang dilakukan menggunakan kolmogorov-smirnov pada taraf signifikan 0,05 dengan kriteria:

- Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

(2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji ini menggunakan aplikasi SPSS, uji homogenitas yang digunakan menggunakan

Leavene test pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sampel memiliki varians homogen.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sampel memiliki variansi tidak homogen.

(3) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan e-modul ekologi hutan adat berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Data yang dianalisis adalah data yang menunjukkan hasil tes pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Pada uji ini dilakukan ketika semua uji prasyarat telah terpenuhi, pada penelitian ini menggunakan uji *Independent Samples test* untuk melihat pemahaman konsep dan *U Mann Whitney* untuk melihat kemandirian belajar.